

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРАКТИКУМЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Каштанова Е.К., ст. преподаватель,
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань
mst-stat@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные требования к современным учебникам. В качестве примера представлена реализация компетентностного подхода в практикуме по теории вероятностей для студентов социальных и экономических специальностей.

Ключевые слова: компетентностный подход, учебник, компетентностная задача, теория вероятностей.

IMPLEMENTATION OF A COMPETENCE APPROACH IN THE TEXTBOOK ON THE PROBABILITY THEORY

E.K. Kashtanova, senior teacher,
Kazan Federal University, Kazan
mst-stat@mail.ru

Abstract. The article describes the main requirements for modern textbooks. In an example implementation of a competence approach in the teaching of probability theory for students of the social and economic specialties.

Keywords: competence approach, textbook, competence-oriented task, probability theory.

Введение компетентностного подхода, как ведущего подхода ФГОС ВО, изменило требования ко всему учебному процессу. В том числе и к учебнику, как к одному из основных средств обучения.

Наиболее перспективными сейчас считаются электронные учебники, т.к. они позволяют включать элементы мультимедиа, интерактивный компонент; в электронных учебниках отсутствует проблема объема учебника и т.д. Но и бумажные учебники продолжают быть востребованными.

С целью выявления предпочтений студентов был проведен опрос среди студентов нематематических специальностей КФУ. Студентам было предложено ответить на вопрос: «Какой учебник Вы предпочитаете: электронный или бумажный?». В опросе участвовали студенты-социологи (42 человека, 1 курс), географы (12 человек, 2 курс), экономисты (заочники, 42 человека, 2 курс). Результаты представлены на рис. 1.

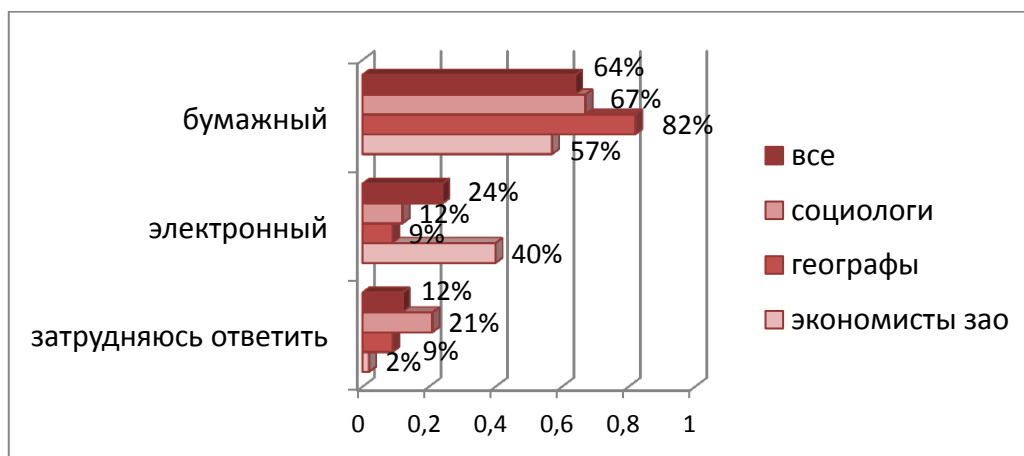


Рис. 1

Студенты младших курсов предпочитают бумажный вариант учебника, а среди более взрослых заочников голоса разделились примерно пополам. Из личных бесед мы выяснили, что главная причина выбора бумажных учебников в том, что у студентов младших курсов мало опыта работы с электронными обучающими ресурсами. Результаты проведенного опроса в целом совпадают с исследованием Е.О.Ивановой [3]. Автор также видит основную причину предпочтения бумажным учебникам в том, что выпускники школ не владеют в должной степени информационной компетенцией.

Таким образом, бумажные учебники продолжают быть актуальными. К тому же представление этих учебников в pdf-формате позволяет их читать на любой платформе. Кроме того, в дальнейшем бумажные учебники могут быть видоизменены в электронные учебники.

На основе анализа работ [2-4], в которых рассмотрены как бумажные, так и электронные учебники, мы выделили следующие основные требования к современным бумажным учебникам:

- соответствие требованиями ФГОС ВО, определяющих результаты обучения в виде общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- создание не просто учебника, а учебно-методического комплекса (УМК), который задает обучающемуся образовательную среду;
- вариативность учебников и УМК.

К более локальным требованиям можно отнести следующие требования:

- содержание учебника должно быть адекватно современному развитию науки и общественной жизни;
- модульное построение учебника;
- деятельностная направленность учебника;
- наличие заданий проблемного характера, творческих заданий;
- ориентация учебника на самостоятельную работу обучающегося.

На основе вышеуказанных требований был разработан практикум по теории вероятностей для студентов социальных и экономических специальностей [5].

Практикум содержит методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе, таблицы, глоссарий, справочный материал, итоговую контрольную работу (2 варианта), ответы, рекомендуемую литературу, Интернет-источники. Для наглядности изложения материала практически в каждом параграфе включены схемы.

Каждый параграф включает в себя: 1) цели изучения; 2) теоретический материал; 3) разбор типовых задач; 4) контрольные вопросы; 5) задачи; 6) задания для самоконтроля.

Ориентация учебника на компетентностный подход означает, в частности, наличие компетентностных задач, с помощью которых можно оценивать математические компетенции. Следует заметить, в настоящее время наряду с термином «компетентностная задача» также используются другие названия: «ситуационная задача», «контекстная задача» и др.

Нашему исследованию более всего соответствует определение компетентностных задач, предложенной Л.В.Павловой. «Под компетентностными задачами, рассматриваемыми при изучении математики, мы будем понимать задачи, целью решения которых является разрешение стандартной или нестандартной ситуации (предметной, межпредметной или практической по описанному в ней содержанию) посредством нахождения соответствующего способа решения с обязательным использованием математических знаний» [6].

В практикум включены как компетентностные, так и традиционные задачи по теории вероятностей. Мы также полагаем, что задачи экономического или управленческого содержания способствуют развитию профессиональных компетенций студентов любого профиля подготовки. Ведь в современных Госстандартах практически для всех специальностей в виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, включена организационно-управленческая деятельность.

При разработке комплекса задач мы также принимали во внимание, что учебные задачи должны выполнять следующие функции: обучающую, воспитывающую, развивающую, информационную,

мировоззренческую, организационную, контролирующую, мотивационную, развивающую, рефлексивную и др.

Блок задач был разработан на основе дифференциации по уровням сложности. Для выделения уровней мы использовали уровневый подход В.П.Беспалько [1].

Задачи элементарного уровня ($\alpha=1$, у В.П.Беспалько – репродуктивное узнавание [1]) представляют собой тестовые вопросы по изучаемой теме. Отвечая на вопросы, студенты демонстрируют степень узнавания основной информации по данной теме.

Задачи, соответствующие $\alpha=2$ (репродуктивное алгоритмическое действие), мы поделили на 2 уровня – базовый и средний. На базовом уровне студенты осваивают новый материал, а на среднем – учатся применять формулы в более сложных задачах.

Задачи базового уровня представляют собой типовые задачи, решение которых основано на однократном применении формулы данной темы.

Задачи среднего уровня являются комплексными задачами, в решении которых наряду с формулами данной темы также используются другие формулы теории вероятностей, математические формулы и т.д. К среднему уровню также отнесены задачи, в решении которых, как составляющая часть, применяется классическое определение вероятности. Хотя следует заметить, что нахождение вероятностей по классическому определению вероятности на определенном этапе перестает восприниматься студентами как дополнительное усложнение и выполняется автоматически. В задачи среднего уровня также включены задачи, при решении которых необходимы дополнительные расчеты, действия, рассуждения.

Задачи повышенной сложности ($\alpha=3$, продуктивное эвристическое действие) предполагают знание не только формул теории вероятности, но и других математических дисциплин, а также понимания представленных в задаче конкретных ситуаций из профессиональной или повседневной деятельности. Решение задач этого уровня требует более сложных рассуждений, чем задачи среднего уровня.

В качестве *творческих задач* ($\alpha=4$, продуктивное творческое действие) включены задачи следующих типов:

- 1) решение задачи несколькими способами;
- 2) по исходным данным составить новую задачу на заданную тему и решить ее;
- 3) переформулировать предложенную задачу на заданную тему и решить ее.

Задание на переформулирование является достаточно сложным. Поэтому в помощь студентам в каждом параграфе приводятся примеры переформулирования конкретной задачи из §1. Мы постарались, по возможности, сохранить единый номер для этих задач.

Предложенные варианты заданий творческого уровня могут быть использованы для организации внеаудиторной самостоятельной работы по теории вероятностей.

К сожалению, математическая подготовка на момент изучения теории вероятностей студентов-экономистов и, главным образом, социологов не позволяет включить в творческий уровень более сложные задания.

В практикуме часть задач имеет несколько вопросов, расположенных в порядке усложнения. Дробление подобных задач по уровням сложности мы считаем нецелесообразным, поскольку постепенно усложняющиеся вопросы позволяют студентам лучше понять формулы, их отличия и взаимосвязь. В этом случае уровень сложности задачи определяется по самому сложному вопросу.

Приведем несколько примеров компетентностных задач среднего уровня.

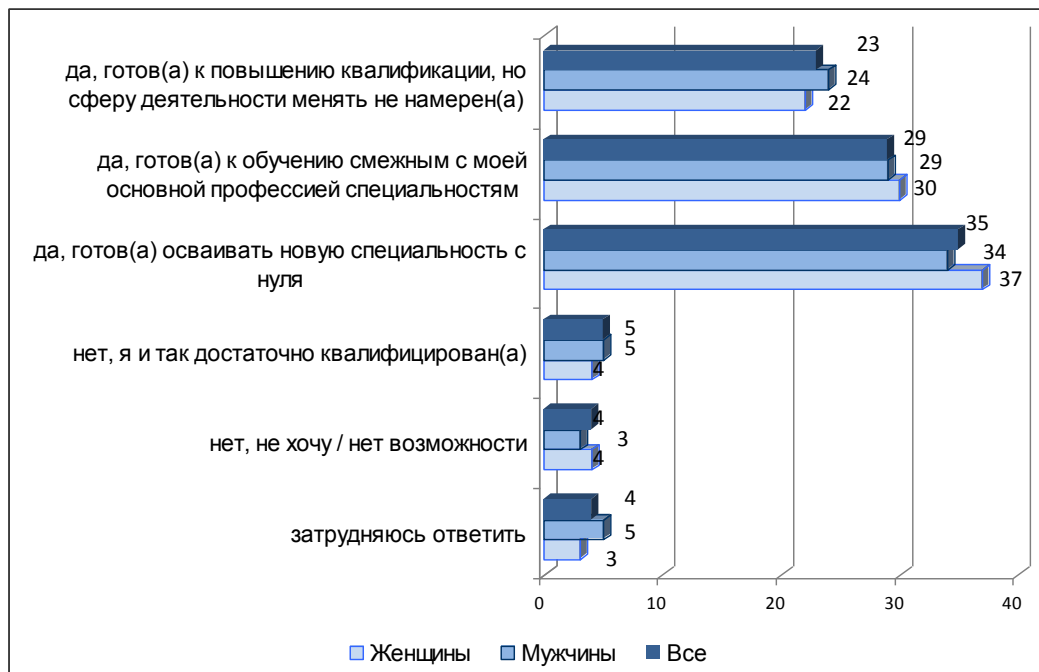
Задача 1. Руководство компании, недовольное постоянными опозданиями работников с обеденного перерыва, решило ввести систему штрафов. За каждое опоздание с обеда более, чем на 10 мин, был определен штраф в размере 10 д.е. Наблюдения предыдущих месяцев показало, что ежедневно опаздывают с обеда в среднем 70 человек из 150 работников.

Социологические исследования показывают, что после введения подобных штрафов на 2-й месяц количество опозданий уменьшается на 42%, а на 3-й – еще на 20% (т.е. от уровня 1-го месяца на 62%). Какая сумма вероятнее всего будет возвращена компании в виде штрафов за 3 месяца? При расчетах следует полагать, что в месяце 24 рабочих дня.

Задача 2. В рекламных целях фирма «А», изготавливающая бытовую технику, в каждую 20-ю коробку с СВЧ-печью положила подарочный купон. А фирма «В» – в каждую 30-ю. Найти наивероятнейшее число подарочных купонов, которые могут быть предъявлены, если в магазин поступило 50 коробок фирмы «А» и 60 коробок фирмы «В».

Задача 3.

Готовы ли Вы сейчас к переквалификации?



(Опрос SuperJob.ru, %, февраль 2009 г.)

На основе результатов опроса SuperJob определите, чему равна вероятность того, что более 30% из 460 человек готовы осваивать новую специальность с нуля, если а) опрашиваются только мужчины; б) среди опрошенных мужчин и женщин одинаковые количества.

Для самоконтроля в конце каждой темы предусмотрены задания. В таблице 1 рассмотрен состав задания с оценкой в баллах, а в таблице 2 указана интерпретация оценок в баллах. По предлагаемой схеме составлены и итоговые контрольные работы.

Таблица 1

Таблица 2

№ задания	Уровень задания	Оценка, балл
1	Элементарный	3
2	Элементарный	3
3	Базовый	6
4	Средний	9
5	Творческий	9
Итого		30

Количество баллов	Оценка
0-8	Неудовлетворительно
9-12	Удовлетворительно
13-25	Хорошо
26-30	Отлично

Таблица 1 имеет ориентировочный характер. Студент может самостоятельно составлять задания для самоконтроля, используя задачи практикума. В зависимости от достигнутого уровня, студент сам определяет: убавить количество заданий элементарного уровня или вообще их убрать. А вместо них добавить задачи, например, базового уровня. Соответственно изменится и интерпретация оценок в баллах. Таким образом, таблицами 1,2 можно пользоваться как конструкторами для составления заданий для самоконтроля.

Практикум по теории вероятностей был апробирован в учебном процессе студентов различных специальностей. По результатам работы с практикумом можно сделать следующие выводы. Практикум, основанный на уровневой дифференциации, способствует лучшему усвоению материала, становлению студента как субъекта обучения, а также может быть использован для оценивания математической компетенции.

Литература

1. Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект. М.: Педагогика, 1988. 160с.
2. Давыдова О.В. Современный учебник для вузов: компетентностный подход / О.В.Давыдова // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2013. – № 15. – С. 166-174.
3. Иванова Е.О. Подготовка учебника для работы в информационной образовательной среде/ Е.О.Иванова // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 1. – С. 40-46.
4. Мендубаева З.А. Учебник нового формата для общепрофессиональной подготовки студента/ З.А. Мендубаева // Высшее образование сегодня. – 2012. – № 9. – С. 51-54.
5. Каштанова Е.К. Практикум по теории вероятностей. [Электронный ресурс] / Е.К.Каштанова. – Режим доступа: [https://kms.kpfu.ru/sites/default/files/various/ЭОР/Каштанова Е.К. Практикум по теории вероятностей.pdf](https://kms.kpfu.ru/sites/default/files/various/ЭОР/Каштанова%20Е.К.%20Практикум%20по%20теории%20вероятностей.pdf)
6. Павлова Л. В. Компетентностные задачи как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики [Текст] / Л. В. Павлова // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.).Т. II. – Пермь: Меркурий, 2011. – С. 111-115.